



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Проводимость в цилиндре Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной - **Встроенное преобразование единиц измерения!**

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 14 Проводимость в цилиндре Формулы

Проводимость в цилиндре ↗

1) Длина цилиндрической стенки для данной скорости теплового потока ↗

$$fx \quad l_{cyl} = \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot (T_i - T_o)}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 1.058447m = \frac{125W \cdot \ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot (305K - 300K)}$$

2) Полное тепловое сопротивление цилиндрической стенки с конвекцией с обеих сторон ↗

$$fx \quad R_{th} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot r_1 \cdot l_{cyl} \cdot h_i} + \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}} + \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot r_2 \cdot l_{cyl} \cdot h_o}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 0.477642K/W = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 0.8m \cdot 0.4m \cdot 1.35W/m^2K} + \frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 12m \cdot 0.4m \cdot 9.8}$$

3) Скорость теплового потока через цилиндрическую композитную стенку из 2 слоев ↗

$$fx \quad Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}}}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 9.276513W = \frac{305K - 300K}{\frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{8m}{12m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m}}$$


4) Скорость теплового потока через цилиндрическую композитную стенку из 3 слоев ↗

$$fx \quad Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_4}{r_3}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot l_{cyl}}}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)


$$ex \quad 8.408143W = \frac{305K - 300K}{\frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{8m}{12m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{14m}{8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 4W/(m^*K) \cdot 0.4m}}$$



5) Скорость теплового потока через цилиндрическую стенку [Открыть калькулятор !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb_img.jpg\)](#)


$$fx \quad Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}}$$

$$ex \quad 47.23903W = \frac{305K - 300K}{\frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot 0.4m}}$$

6) Сопротивление конвекции для цилиндрического слоя [Открыть калькулятор !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1_img.jpg\)](#)


$$fx \quad R_{th} = \frac{1}{h \cdot 2 \cdot \pi \cdot R \cdot l_{cyl}}$$

$$ex \quad 1.130362K/W = \frac{1}{2.2W/m^2*K \cdot 2 \cdot \pi \cdot 0.160m \cdot 0.4m}$$

7) Суммарное тепловое сопротивление 3 цилиндрических сопротивлений, соединенных последовательно [Открыть калькулятор !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

$$fx \quad R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_4}{r_3}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot l_{cyl}}$$

$$ex \quad 0.594662K/W = \frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{8m}{12m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{14m}{8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 4W/(m^*K) \cdot 0.4m}$$

8) Суммарное тепловое сопротивление двух цилиндрических сопротивлений, соединенных последовательно [Открыть калькулятор !\[\]\(2bae76de5ebbd5c4d7d47162f1673734_img.jpg\)](#)

$$fx \quad R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}}$$

$$ex \quad 0.538996K/W = \frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{8m}{12m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m}$$

9) Температура внутренней поверхности цилиндрической стенки в проводящем режиме [Открыть калькулятор !\[\]\(5d954b3e270654ad8ab0d5913161c03c_img.jpg\)](#)

$$fx \quad T_i = T_o + \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}$$

$$ex \quad 313.2306K = 300K + \frac{125W \cdot \ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot 0.4m}$$



10) Температура наружной поверхности цилиндрической композитной стенки из двух слоев [Открыть калькулятор !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } T_o = T_i - Q \cdot \left(\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{\text{cyl}}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{\text{cyl}}} \right)$$

$$\text{ex } 237.6255\text{K} = 305\text{K} - 125\text{W} \cdot \left(\frac{\ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}} + \frac{\ln\left(\frac{8\text{m}}{12\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}} \right)$$

11) Температура наружной поверхности цилиндрической стенки при заданной скорости теплового потока [Открыть калькулятор !\[\]\(ec9132f1d27c8919987d92907322654d_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } T_o = T_i - \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{\text{cyl}}}$$

$$\text{ex } 291.7694\text{K} = 305\text{K} - \frac{125\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}}$$

12) Теплопроводность цилиндрической стенки при заданной разности температур [Открыть калькулятор !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32_img.jpg\)](#)


$$\text{fx } k = \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot l_{\text{cyl}} \cdot (T_i - T_o)}$$

$$\text{ex } 26.93747\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) = \frac{125\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 0.4\text{m} \cdot (305\text{K} - 300\text{K})}$$

13) Термическое сопротивление радиальной теплопроводности в цилиндрах [Открыть калькулятор !\[\]\(248b91fcdac4810ffd15cf33fb6aec6f_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } R_{\text{th}} = \frac{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{\text{cyl}}}$$

$$\text{ex } 0.022974\text{K}/\text{W} = \frac{\ln\left(\frac{9\text{m}}{5\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}}$$

14) Толщина цилиндрической стенки для поддержания данной разницы температур [Открыть калькулятор !\[\]\(d3e32d099174a7c248ec1f564ee4f69c_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } t = r_1 \cdot \left(e^{\frac{(T_i - T_o) \cdot 2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{\text{cyl}}}{Q}} - 1 \right)$$

$$\text{ex } 1.426123\text{m} = 0.8\text{m} \cdot \left(e^{\frac{(305\text{K} - 300\text{K}) \cdot 2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}}{125\text{W}}} - 1 \right)$$









Используемые переменные

- h Конвекционная теплопередача (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- h_i Коэффициент теплопередачи внутренней конвекции (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- h_o Коэффициент теплопередачи внешней конвекцией (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- k Теплопроводность (Ватт на метр на К)
- k_1 Теплопроводность 1 (Ватт на метр на К)
- k_2 Теплопроводность 2 (Ватт на метр на К)
- k_3 Теплопроводность 3 (Ватт на метр на К)
- l_{cyl} Длина цилиндра (метр)
- Q Скорость теплового потока (Ватт)
- R Радиус цилиндра (метр)
- r_1 Радиус 1 (метр)
- r_2 Радиус 2 (метр)
- r_3 Радиус 3 (метр)
- r_4 Радиус 4 (метр)
- r_i Внутренний радиус (метр)
- r_o Внешний радиус (метр)
- R_{th} Термическое сопротивление (кельвин / ватт)
- t Толщина (метр)
- T_i Температура внутренней поверхности (Кельвин)
- T_o Температура внешней поверхности (Кельвин)










Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **постоянная:** e , 2.71828182845904523536028747135266249
De constante van Napier
- **Функция:** \ln , $\ln(\text{Number})$
De natuurlijke logaritme, ook bekend als de logaritme met grondtal e, is de inverse functie van de natuurlijke exponentiële functie.
- **Измерение:** **Длина** in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Температура** in Кельвин (K)
Температура Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ватт (W)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Термическое сопротивление** in кельвин / ватт (K/W)
Термическое сопротивление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Теплопроводность** in Ватт на метр на К ($W/(m \cdot K)$)
Теплопроводность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Кэффициент теплопередачи** in Ватт на квадратный метр на кельвин ($W/m^2 \cdot K$)
Кэффициент теплопередачи Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Проводимость в цилиндре Формулы 
- Проводимость в плоской стенке Формулы 
- Проводимость в сфере Формулы 
- Факторы формы проводимости для различных конфигураций Формулы 
- Другие формы Формулы 
- Установившаяся теплопроводность с выделением тепла Формулы 
- Переходная теплопроводность Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

3/15/2024 | 9:00:12 AM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

